Medidor de Umidade Halógeno IV 3000

Versão: 1.00
Data: 28/04/2011

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

O Medidor de Umidade IV 3000 pode ser utilizado no laboratório, na indústria, onde se requeiram rápidas respostas. Determina teores de umidade ou sólidos. A qualidade de muitos produtos depende do conteúdo de umidade. Medir a umidade de substâncias orgânicas, minerais e químicas é a versatilidade mais relevante do Analisador de Umidade Halógeno IV 3000 da Gehaka.

Idealizado para medir o percentual de umidade de materiais, como: alimentos, sabões, têxteis, papéis, anilinas, pigmentos, pomadas, materiais plásticos, produtos da indústria farmacêutica, farelos diversos, rações, carvão, cimento, cal, etc. Seus resultados são obtidos após algumas operações simples e rápidas, dando a leitura do percentual de umidade em base seca e úmida.

A precisão na leitura de umidade pode ser selecionada com uma ou duas casas decimais.

Possui um display de cristal líquido LCD de grandes dimensões que facilita a leitura dos caracteres alfanuméricos, permitindo a com preensão plena da operacionalidade do instrumento e dispensando treinamentos específicos.

Possui teclado com seis teclas, que permite o total controle do IV 3000 de forma simples e intuitiva.

O IV 3000 é equipado com uma balança eletrônica com
3 casas decimais e dispõe de um sistema de auto-calibração automática com massa externa que garante precisão e facilidade para o operador, recalibrando a balança em poucos passos e com grande precisão. Possui também um termômetro digital, com sensor de Platina (PT1000), oferecendo assim um sistema robusto, confiável e preciso.

Memoriza até 5 procedimentos para produtos pré-estabelecidos. Possui uma base de dados com mais de 60 produtos pré-programados, diminuindo a chance de falhas durante a preparação para a medida. Permite que todos os produtos sejam alterados, mesmo os do Banco de Dados. No relatório será impresso o nome do produto programado.

Existem 4 modos de secagem que podem ser selecionados entre:

- Padrão;
- Rápido;
- Suave e
- Degrau.

O modo de finalização da secagem pode ser selecionado entre três modos:

- Tempo;
- Auto-dry e
- Manual.

O gabinete em aluminio com pintura em epóxi garante alta resistência ao ataque de produtos químicos e excelente blindagem magnética, não sofrendo influências, por exemplo, de telefones celulares.

Emite relatórios através de uma impressora opcional, registrando dados referentes a medida efetuada. Gera relatórios que simplificam a dequação às normas de qualidade tipo ISO, GLP e GMP.

CONVENÇÕES

PARE!

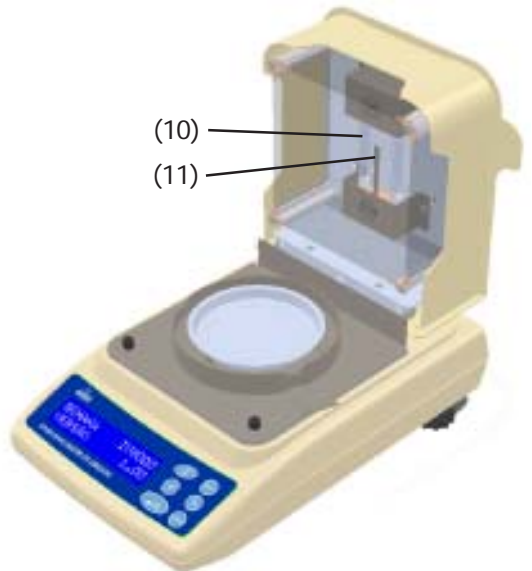
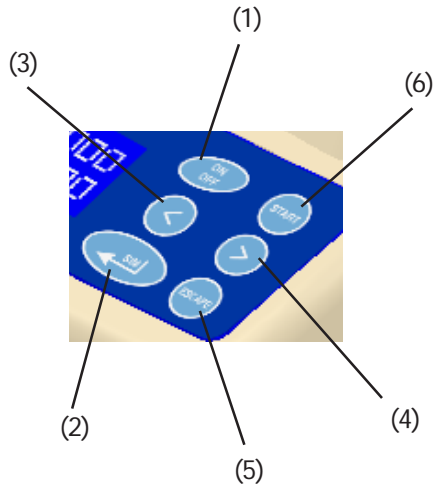
Este ícone simboliza um tópico importante na operação do IV 3000, pare e leia com atenção.

DICA

Este ícone indica que o parágrafo contém uma dica de operação, leia e memorize, pois você economizará tempo.

Atenção:

Os equipamentos da Gehaka possuem fonte chaveada. Com isso torna-se totalmente dispensável o uso de “Estabilizadores de Voltagem”. Recomendamos também que sejam eliminados “Benjamim” e "Adaptadores de Rede", que frequentemente geram mau contato elétrico. Cuidado equipamento com parte metálica quente.

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
ON OFF
START
SIM
ESCAPE
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)

1- TECLA ON/OFF
Liga e desliga o IV 3000.

2 - TECLA SIM, ENTER
Confirma a opção seleciona ou aceita um valor ajustado.

3 - TECLA ESQUERDA
Avança as funções à esquerda, diminui um valor que esta sendo ajustado.

4 - TECLA DIREITA
Avança as funções à direita, aumenta um valor que está sendo ajustado.

5 - TECLA ESCAPE
Permite abandonar uma função ou ajuste, ou retornar um nível acima nos menus.

6 - TECLA START
Inicia o processo de medida de umidade.

7 - CHAMINÉ
Saída dos vapores e gases do produto em teste.
CUIDADO! Área muito quente, não tocar!

8 - DISPLAY LCD
Display de cristal líquido LCD alfanumérico com Backlight.

9 - TECLADO
Teclado do IV 3000.

10 - LÂMPADA HALÓGENA
Este é o elemento que gera os raios infravermelhos. De concepção extremamente robusta, garante uma grande durabilidade, suportando choques térmicos e mecânicos. Evite tocar a lâmpada.

11 - SENSOR DE TEMPERATURA
É um sensor do tipo Platina (PT1000) que informa ao circuito eletrônico a temperatura real que está sendo aplicada à amostra. Não deve ser tocado.

12 - PRATO DE ALUMÍNIO DESCARTÁVEL
Local onde será colocada a amostra do material. Fornecido em duas versões, com diâmetros diferentes, descartáveis.

13 - SUPORTE DO PRATO
Neste será colocado o prato de alumínio com a amostra do material a ser determinada a umidade. Deve ser tomada a precaução de que não haja impactos mecânicos neste, pois está diretamente ligado ao eixo da balança, e isto poderá provocar danos.

14 - CAPOTA
Responsável pelo isolamento térmico do refletor para o ambiente, protegendo o usuário das altas temperaturas que existem dentro do aparelho. Deve-se tomar a precaução de não tocar sua parte superior, por onde saem os vapores.

15 - CÂMARA
Protege a balança do calor por meio de um colchão de ar, e garante que haja circulação de ar interna para que os vapores de água saiam da amostra sem que seja perturbada a leitura da balança.

16 - INDICADOR DE NÍVEL
Indica o nivelamento da balança, necessário para sua
correta operação.

17 - PÉ AJUSTÁVEL
Utilizado para obter o correto nivelamento do IV 3000.

18 - SAÍDA SERIAL RS232
O IV 3000 pode ser conectado a uma impressora ou um computador para que sejam impressos os relatórios.

19 - CABO DE FORÇA
Cabo AC para a conexão do IV 3000 a rede. Conecte somente na rede indicada no adesivo colado no cabo.

3. OPERAÇÃO

Observe a caixa de papelão do IV 3000, com cuidado, verificando o seu estado. Se houverem marcas de tombos ou acidentes, chame um representante da transportadora.

Retire o equipamento com cuidado e verifique seus acessórios. Coloque o IV 3000 sobre uma mesa firme, de preferência uma mesa de pesagem de mármore ou concreto, para garantir que esta não balance durante a operação.

O ambiente onde vai operar o IV 3000 não deve possuir fortes correntes de ar, pois estas podem interferir na estabilidade da leitura.

Observando as figuras ao lado:

1 - Abra a capota.
2 - Instale a câmara.
3 - Instale o suporte do prato.
4 - Coloque o prato de alumínio.

Proceda ao nivelamento do IV 3000, observando o nível bolha, ajuste os pés até obter o correto nivelamento. O IV 3000 estará nivelada quando a bolha estiver dentro do circulo preto do nível.

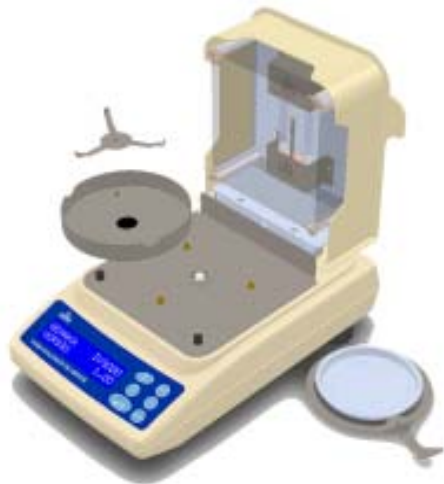
Conecte o cabo AC na tomada da rede firmemente, tendo o cuidado de inserir o plug totalmente na tomada.

ATENÇÃO:

A tensão da rede deverá ser 220VAC. Se o IV 3000 for ligado á uma rede de 110VAC ele irá funcionar por ter uma fonte chaveada interna, mas o aquecimento não terá potência muito superior. Sempre opere o IV 3000 em 220VAC.

Quando o cabo AC for conectado, aparecerá no display a mensagem com a versão do produto e depois de 2 segundos a função "1. Medir Umidade".

Para ligar ou desligar o IV 3000 basta acionar a tecla ON/OFF, que se encontra em seu painel frontal.

Depois de decorridos 30 minutos com o IV 3000 ligado, deverá ser realizado o procedimento de calibração da balança que está descrito mais adiante.

Utilize o IV 3000 somente depois de calibrado.

Evite desligar a tomada da rede, pois desta forma não haverá a necessidade de aguardar o tempo de aquecimento (Warm-Up) toda vez que for operar IV 3000. Desligue somente na tecla ON/OFF, desta forma o IV 3000 permanece na condição de Standby, ou seja, está pronto para ser utilizada.

O IV 3000 possui internamente uma fonte chaveada de alta confiabilidade, dispensando o uso de "Estabilizadores de Voltagem". Recomendamos que seja ligado diretamente na tomada.

Neste ponto, o IV 3000 está pronto para ser operado.

O IV 3000 já vem calibrado da fábrica, mas durante o transporte ou dependendo do local onde será operado, haverá a necessidade de uma nova calibração.

O procedimento de verificação da calibração ou calibração deve ser repetido a intervalos regulares de tempo, pois a precisão do equipamento, depende diretamente deste ajuste.

Antes de iniciar o processo de calibração é importante que IV 3000 esteja no local definitivo onde será operado e que esteja devidamente nivelado. Se o IV 3000 for movido de seu local de trabalho haverá alterações no nivelamento e deverá ser refeito o processo de calibração.

Nunca esqueça: a calibração só será de boa qualidade se for aguardado o tempo de aquecimento do equipamento (Warm-Up) que é de 30 minutos, e utilizado peso de calibração aferido de boa qualidade.

Contate a Gehaka ou um de seus representantes para obter o peso padrão adequado para seu modelo de balança.

4.1 - Calibrando a Balança

1 - Ligue o IV 3000 acionando a tecla ON/OFF.

2 - Remova o prato de alumínio do suporte do prato

3 - Escolha a opção "3 Configurar" utilizando as SETAS, tecle SIM para confirmar.

4 - Escolha a opção "3.9 Ajustar Balança" utilizando as SETAS, tecle SIM para confirmar.

5 - Pressione a tecla SIM para tarar (zerar).

6 - Coloque o peso padrão sobre o prato.

7 - Observe se o peso indicado é 50g, com uma tolerância de ±0,002g.

8 - Se a leitura for correta, a balança está calibrada. Se for diferente, proceda como descrito abaixo.

4.2 - Ajustando a Balança

1 - Ligue o IV 3000 acionando a tecla ON/OFF.

2 - Remova o prato de alumínio do suporte do prato.

3 - Escolha a opção "3.Configurar" utilizando as SETAS, tecle SIM para confirmar.

4 - Pressione a tecla SIM para tarar (zerar).

5 - Segure a tecla SIM por pelo menos 2 segundos.

6 - O display indicará "Ajuste da Balança, Zerando...", mostrando que executou a tara. Se houver instabilidade na leitura, depois de 15 segundos aparecerá no display a mensagem "Leitura instável Erro 3" e logo em seguida a IV 3000 abortará a calibração voltando a indicar zero, mas a calibração deverá ser efetuada novamente depois de descoberto o motivo da instabilidade.

7 - Aparecerá no display a indicação "Coloque o Peso 50g, aguarde..." Coloque o peso e aguarde.

8 - Em seguida aparecerá piscando no display "Ajustando, Aguarde..." Se houver instabilidade na leitura, depois de 15 segundos aparecerá no display a mensagem "Leitura instável Erro 3" e logo em seguida a IV 3000 abortará a calibração voltando a indicar o valor do peso, mas a calibração deverá ser efetuada novamente depois de descoberto o motivo da instabilidade.

9 - Depois de efetuada a calibração o display irá indicar o valor de 50g.

10 - Remova o peso do suporte do prato. O IV 3000 está calibrado e pronta para ser operado. O erro admissível na calibração é de ±0,002g.

A seguir temos a explicação de cada uma das 5 opções que o Menu Principal oferece, ou sejam:

1 - Medir Umidade
2 - Seleiona Produto
3 - Configurar

Cada uma dessas opções pode ser escolhida usando as teclas SETA DIREITA/ESQUERDA, e quando for encontrada a opção desejada tecle SIM para confirmar sua escolha.

Na página seguinte existe um diagrama que ilustra o conjunto de Menus do IV 3000. Utilize como referência.

```
===================================================== MENU IV3000 Versão 1.00 ================================ 10/12/2010 ========
MENU
   |-- 1. Medir Umidade
   |      Efetua a Medida de umidade da Amostra e emite um Relatório completo da medida e resultados.
   |
   |-- 2. Seleciona Produto
   |      Seleciona o Produto que será medido. Podemos escolher em 5 configuráveis e mais de 50 pré-programados.
   |
   +-+ 3. Configurar
     |  Configura os Parâmetros do IV3000
     |
     |-- 3.1 Programa Produtos
     |      Ajusta a configuração de um Produto do Banco de Dados. Ocorrerá na seguinte sequencia:
     |        A. Selecione o Produto;
     |        B. Ajuste Peso Mínimo;
     |        C. Selecione o Modo de Secagem entre: Padrão, Rápido, Suave e Degrau;
     |        D. Selecione a Temperatura de Secagem entre 50ºC e 210ºC;
     |        E. Selecione o Modo de Finalização da medida entre: Tempo, Auto-dry e Manual;
     |        F. Se foi selecionado Tempo será solicitado o tempo, se Auto-dry digite a taxa de secagem;
     |        G. Informe se deseja ter a Umidade ou os Sólidos;
     |        H. Pronto, serão salvos os dados.
     |
     |-- 3.2 Restaura Ajustes de Fábrica
     |      Restaura as configurações de Fábrica, podemos restaurar de um produto “Somente atual” ou todos em “Todos os Produtos”
     |
     |-- 3.3 Modo Saída Serial
     |      Seleciona a impressão das medidas intermediárias durante a secagem ou somente o resultado final. Imprime a cada minuto.
     |
     |-- 3.4 Numero do Lote
     |      Ajusta um numero de Lote, com 5 caracteres alfanumérico. Será impresso no cabeçalho do relatório da medida.
     |
     |-- 3.5 Numero de Casas Decimais
     |      Escolha entre uma ou duas casas decimais para a Porcentagem de umidade. Com duas casas, use amostras maiores que 4g.
     |
     |-- 3.6 Brilho do Display
     |      Ajusta o Brilho do Display LCD. Para maior durabilidade recomendamos o ajuste de 70%.
     |
     |-- 3.7 Ajusta Data e Hora
     |      Ajusta Data e Hora do Relógio de Tempo Real (RTC) do sistema.
     |
     |-- 3.8 Ajusta Balança
     |      Ajusta Balança com 50g, possui Carga Máxima de 100g e divisão de 0,001g. Indica também a temperatura da Câmara.
     |
     +-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

5.1 - Medir Umidade

Esta função efetua a medida de umidade. A seguir temos um exemplo onde é detalhada cada etapa desta função. O material deste teste é o Tartarato Dissódico que é o material de referência para verificação e validação do IV 3000.

Preparar a amostra da forma que seja representativa, homogênea e isenta de impurezas. A amostra não deverá possuir pelotas de produto, deverá ser um pó fino para que os raios infravermelhos penetrem com facilidade na amostra. Veja no capítulo "Cuidados no preparo da amostra" adiante as recomendações.

1 - Utilizando as Setas procure pela função "2. Sel. Produto" e tecle SIM para confirmar.

2 - Utilizando as setas procure pelo produto "Tartarato Dissódico". Com isso o IV 3000 será programado da seguinte forma:

- amostra mínima: 4g
- modo de secagem: padrão
- temperatura: 160C
- modo de finaliza.: tempo
- tempo 5 minutos
- base cálculo: umidade

3 - Utilizando as setas procure pela função "1. Medir Umidade" e tecle Sim para confirmar.

4 - Quando surgir a tecla de Pesagem, com o valor de peso igual a zero e um traço na segunda linha que indica o valor de peso a ser atingido pela barra analógica. Abra a capota, coloque o prato vazio e limpo no contra-prato, e tecle SIM para zerar o valor do peso do prato.

5 - Inicie a pesagem da amostra derramando sobre o prato. A amostra deverá ser espalhada por todo o prato evite aglomerações da amostra, isto irá gerar erros na medida. A barra analógica irá aumentando a medida que amostra for sendo derramada. Esta barra serve como uma referência rápida para pesar a amostra, e quando ultrapassar o traço vertical terá a quantidade de amostra necessária para a medida. No caso tartarato a amostra deve ter pelo menos 4g.

6 - Tecle START e o IV 3000 irá iniciar a medida, se porventura a Capota estiver aberta será solicitado que abaixe a Capota com a mensagem “Por Favor Abaixe a Capota”.

7 - Depois disto aparecerá no display o processo de medida, mostrando o percentual de umidade atual e na linha de baixo o valor de tempo decorrido desde o início da secagem.

8 - Ao final do tempo programado de 5 minutos soará um alarme, indicando o final da medida. Será mostrado no display o Percentual (%) de Umidade da amostra, e simultaneamente será enviado pela saída serial o relatório com todos as informações referentes à essa medida, veja o exemplo abaixo.

9 - Tecle SIM para voltar para o Menu principal e finalizar esta medida.

Atenção:

O peso da amostra nunca poderá ser inferior à 2,0g, caso isto ocorra a IV 3000 indicará “ERRO 22 Aumente a Amostra” por 3 segundos, e voltará para a tela de pesagem.

```
=======================================
|      Medidor de Umidade IV3000      |
-------- Relatório de Medida ----------
Nr. Serie  =            10011901001001
Versão ....=                      1.00
Lote ......=                    GAK-01
Produto ...= Tartarato Dissodico
Temperatura=                   160  ‘C
Tempo......=                   5  min
Amostra ...=                        38
---------------------------------------
Peso Inicial....=            5.000  g
Peso Final......=            4.200  g
---------------------------------------
% Umidade.......=            16.00  %
---------------------------------------
Comentário =.............................
Assinatura =.............................
---------------------------------------
20/09/10                         18:02
=======================================
```

5.2 - Seleciona Produto

Esta função permite escolhermos o produto que se deseja medir.

Podemos escolher cinco produtos programáveis entre 1 até 5, ou os produtos que estão no banco de dados do IV 3000.

Quando selecionamos um produto, todos os parâmetros serão programados para a medida.

Todos os produtos do bando de dados podem ser configurados no modo "3.1 Programa Produto". Uma vez ajustado, o valor fica armazenado na memória.

Para selecionar o produto desejado proceda da seguinte forma:

1 - Procure pela função "2. Selecionar Produto" utilizando as SETA DIREITA/ESQUERDA e quando encontrar tecle SIM para confirmar a seleção.

2 - Utilizando as SETA DIREITA/ESQUERDA selecione o produto desejado. Se as teclas das setas forem pressionadas o IV 3000 irá avançando continuamente e mostrando a lista de produtos.

3 - Tecle SIM para confirmar a seleção.

Pronto, o IV 3000 está programado para efetuar a medida.

Se o IV 3000 for desligado, ou houver interrupção de energia, os parâmetros da última medida ficam armazenados em sua memória e quando for ligado novamente esses dados serão restaurados dispensando a necessidade de selecionar novamente o produto desejado.

5.3 - Configurar

Esta função permite Configurar as opções de funcionamento do IV 3000.

Para entrar no Modo Configurar proceda

Procure pela função “3. Configurar” utilizando as SETA DIREITA/ESQUERDA e quando encontrar tecle SIM para confirmar a seleção.

No display passaremos a ter a informação do Menu de Configuração. Para abandonar esta função utilize a tecla ESCAPE.

Tecle SIM para entrar no ajuste desejado, utilizando a tecla SIM ou ESCAPE para finalizar cada ajuste.

A seguir temos os parâmetros que podem ser configurados no IV 3000:

5.3.1 - Programa Produtos

Aqui são programados cada um dos produtos que fazem parte do banco de dados. A Gehaka com anos de experiência compilou esse banco de dados e oferece com uma sugestão de metodologia. Cada usuário deverá confrontar os resultados com um padrão, ou método de referência como, por exemplo, estufa, para validar o processo. Observe a seguir cada uma das etapas para se configurar um produto:

Procure pela função "3.1 Programa Produtos" utilizando as SETA DIREITA/ESQUERDA e quando encontrar tecle SIM para confirmar a seleção.

Utilizando as setas selecione o produto que será configurado. Podemos selecionar qualquer produto, tecle SIM para confirmar.

O primeiro ajuste será o "Peso Minimo da Amostra". Este será o valor de peso que será utilizado pela barra analógica para ajudar o operador a dosar a amostra. Enquanto esse valor de peso não for atingido o IV 3000 não inicia a secagem. Use as setas para ajustar a tecla SIM.

Modo de Aquecimento da Amostra:

Utilize as setas para selecionar o Modo de secagem que é mais adequado para a amostra utilizando as Setas, confirme com a tecla SIM. Temos quatro opções, que são:

Tempo
O usuário seleciona um período de tempo entre 1 e 60 minutos para a secagem, depois de decorrido esse período de tempo o IV 3000 finaliza a secagem;

Rápido
A amostra será exposta a uma temperatura 30% maior que a programada durante 3 minutos para a primeira secagem grossa e depois baixará a temperatura para o valor programado. Este Modo de Secagem é recomendado para amostras com teores de umidade maiores que 30%;

Suave
Será gerada uma rampa de temperatura a partir de 50°C até a temperatura programada. Este modo se aplica a produtos que formam filmes durante a secagem, como balas, produtos que contenham açúcar, tintas e outros;

Degrau
São programadas duas temperaturas, uma inicial que ocorrerá por 3 minutos e a final da secagem. Este Método é recomendado para amostras que contem produtos com pontos de ebulição distintos, onde será evaporado inicialmente o produto com menor ponto de ebulição;

Temperatura de Secagem

Aqui será ajustado o valor da Temperatura de Secagem. Utilize as Setas para ajustar o valor e SIM para confirmar o ajuste.

Procure utilizar a maior temperatura possível para que o tempo de secagem seja o menor, desde que não queime a amostra.

Modos de Finalização da Secagem

Aqui será selecionado o Modo de Finalização da Secagem. Utilize as Setas para ajustar o valor e SIM para confirmar o ajuste.

Temos três opções, que são:

Tempo
Programamos o Tempo em que o IV 3000 irá finalizar a medida. Este tempo deve estar entre 1 e 60 minutos. Este tempo deverá ser suficiente para secar a amostra com maior Teor de umidade. Poderá ainda ser longo dependendo das características do produto.

Auto-dry
Será programada a Taxa de perda de Umidade. Quando a Taxa medida for menor que a programada o IV 3000 irá finalizar a medida, e com isso teremos o menor tempo de secagem possível. Um valor de referencia é de 0,1%/min, para testes de rotina este valor pode ser maior, como por exemplo 0,2%/min e em casos onde se procura precisão, devemos usar algo em torno de 0,05%/min.

Manual
Utilizando a Tecla SIM o operador finaliza a secagem. Usado quando o operador deseja acompanhar o processo de secagem.

Ajuste do Tempo ou Taxa de Secagem

Aqui será ajustado o Tempo ou Taxa de Secagem dependendo do modo de Terminação selecionado anteriormente. Utilize as Setas para ajustar o valor e SIM para confirmar o ajuste.

Seleção de resultado em Porcentagem de Umidade ou Sólidos

Existem duas opções de medida, % de Umidade, % de Sólidos ou Sólidos Totais. Utilize as setas para selecionar e a tecla SIM para finalizar.

Formula para calculo da Porcentagem de Sólidos, ou Sólidos Totais:

$$Solidos = \frac{PesoFinal}{PesoInicial} \times 100$$

Formula para calculo da Porcentagem de Umidade:

$$Umidade = 100 - \left(\frac{PesoFinal}{PesoInicial} \times 100 \right)$$

Quando selecionamos um produto do Banco de Dados, será selecionado medida de Porcentagem de umidade.

Pronto, todos os ajustes foram feitos e serão salvos na memória. Quando ligar o IV 3000 ele restaura o ultimo produto com seus respectivos ajustes, dispensando a necessidade de programar toda vez.

5.3.2 - Restaura Ajuste de Fábrica

Esta função permite recuperar da memória ROM do IV 3000 os dados gravados na fábrica. Podemos recuperar os dados de um único produto ou de toda a tabela. Veja no final do manual a lista do Banco de dados dos produtos e seus respectivos ajustes.

Procure pela função "3.2 Restaura Ajustes Fabrica" utilizando as SETA DIREITA/ESQUERDA e quando encontrar tecle SIM para confirmar a seleção.

Em seguida selecione de será um produto ou toda tabela.

5.3.3 - Modo Relatório

O IV 3000 gera um relatório ao final da medida com todos os parâmetros. Além dessas informações podemos ter os valores de umidade parciais, registrados a cada um minuto durante o processo de secagem, se selecionando o modo "Com parciais". Se for interessante um relatório mais resumido selecione "Só final". Para isso:

Procure pela função "3.3 Modo Relatório" utilizando as Setas Direta/Esquerda e quando encontrar tecle SIM para confirmar a seleção.

Usando as teclas Setas selecione a opção desejada.

Tecle SIM para confirmar e sair.

5.3.4 - Número do Lote

Permite digitar um numero de Lote que servirá de referencia para a amostra. Este número aparecerá no Cabeçalho do Relatório como indicado abaixo:

```
=======================================
|      Medidor de Umidade IV3000      |
--------- Relatório de Medida ---------
Nr. Serie  =            10011901001001
Versão ....=                      1.00
Lote ......=                    GAK-01
Produto ...= Produto 1       Programável
Temperatura=                    160  'C
Tempo......=                    10  min
Amostra ...=                        38
---------------------------------------
```

Para efetuar o ajuste proceda:

Usando as SETAS selecione a função "3.4 Numero de Lote" e tecle SIM.

Utilize as setas para ajustar o valor alfanumérico desejado e tecle SIM para avançar para próximo dígito.

Proceda dessa forma até preencher todos os dígitos. Podemos digitar até 6 caracteres alfanuméricos.

Após a seleção do ultimo caractere o IV3000 voltará ao menu de configuração.

5.3.5 - Número de Casas Decimais

Seleciona o numero de casas decimais desejadas para a medida. Poderá ser ajustado com uma ou duas casas. Quando o IV 3000 fizer a leitura de Porcentagem de Umidade irá arredondar a leitura a partir da terceira casa até o valor selecionado. Para alterar o numero de decimais proceda da seguinte forma:

Usando as SETAS selecione a função "3.5 Numero de Casas Dec." e tecle SIM.

O display indicará o numero atual de decimais e para alterar proceda:

SETA DIR: Seleciona 2 casas decimais.
SETA ESQ: Seleciona 1 casa decimal.
SIM: Confirma o valor atual e finaliza o ajuste.

5.3.6 - Ajusta Brilho do Display

Nesta função controlamos o brilho do Backlight do Display. O valor ajustado na fabrica é 60%, mas se a condição do ambiente for maior ou menor luminosidade ajuste a seu gosto.

Usando as SETAS selecione a função "3.6 Brilho do Display" e tecle SIM.

O display indicará o ajuste atual e para alterar proceda:
SETA DIR: Aumenta o valor indicado.
SETA ESQ: Diminui o valor indicado.
SIM: Confirma o valor atual e finaliza o ajuste.

5.3.7 - Ajusta Data e Hora

Existe uma bateria que mantém o relógio funcionando mesmo quando o IV 3000 for desligado da tomada. Essa bateria tem uma duração maior que 5 anos, e para testar basta desligar o IV 3000 da rede e observar se o relógio passa a indicar a hora 00:00:80. Se isto ocorrer entre em contado com a Assistência Técnica da Gehaka para proceder à troca da bateria.

Para Ajustar a data e hora, proceda da seguinte forma:

Procure pela função e "5.6 Data e Hora" Tecle SIM.

O display indicará a hora na primeira linha "11:35:44" e na segunda linha a data "10/02/10".

Para digitar o valor desejado proceda:
SETA DIR: Aumenta o valor indicado.
SETA ESQ: Diminui o valor indicado.
SIM: Confirma o valor atual e avança para próximo valor.

Serão ajustados hora; minutos; dia; mês e ano.

Após digitar o ano o IV 3000 voltará ao menu de configuração.

Este valor de Data e Hora será enviado pela saída Serial RS232 com o Cabeçalho do Relatório.

5.3.8 - Ajustar Balança

Esta função permite utilizar a Balança eletrônica incorporada no IV 3000.

A Balança possui carga máxima de 100g com divisão de 0,001g.

Quando estiver selecionado o modo Balança o aquecimento é desligado.

Para usar esta função proceda:

Procure pela função "4. Balança" utilizando as Setas Direta/ Esquerda e quando encontrar tecle SIM para confirmar a seleção.

No display passaremos a ter a informação de peso com 3 casas decimais e o valor atual da temperatura da Câmara

Tecle SIM para Tarar (zerar) o valor do peso.

Se você teclar seta à direita o IV 3000 enviará pela serial o valor atual de peso e de temperatura com ilustrado abaixo:

S - 0.000g @ 25.0°C

Para abandonar a função Balança, basta teclar Escape.

Para efetuar o ajuste da Balança proceda da seguinte forma:

A. Segure a tecla SIM por pelo menos 2 segundos para acionar a função de Ajuste;

B. O display indicará "Zerando, Aguarde...", mostrando que executou a tara;

C. Aparecerá no display a indicação "Coloque o Peso 50g, aguarde..." Coloque o peso e aguarde;

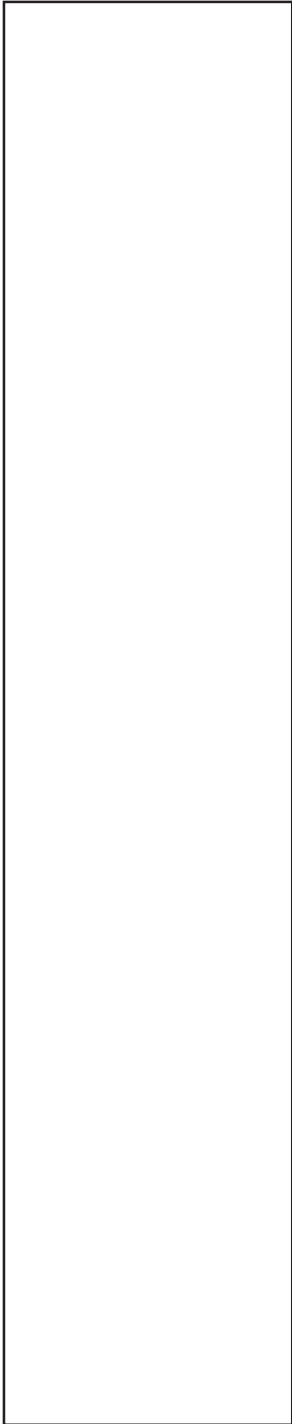
D. Em seguida aparecerá piscando no display "Ajustando, Aguarde;

E. Depois de efetuada a calibração o display irá indicar o valor da massa de 50g;

F. Remova o Peso Padrão do suporte do prato.

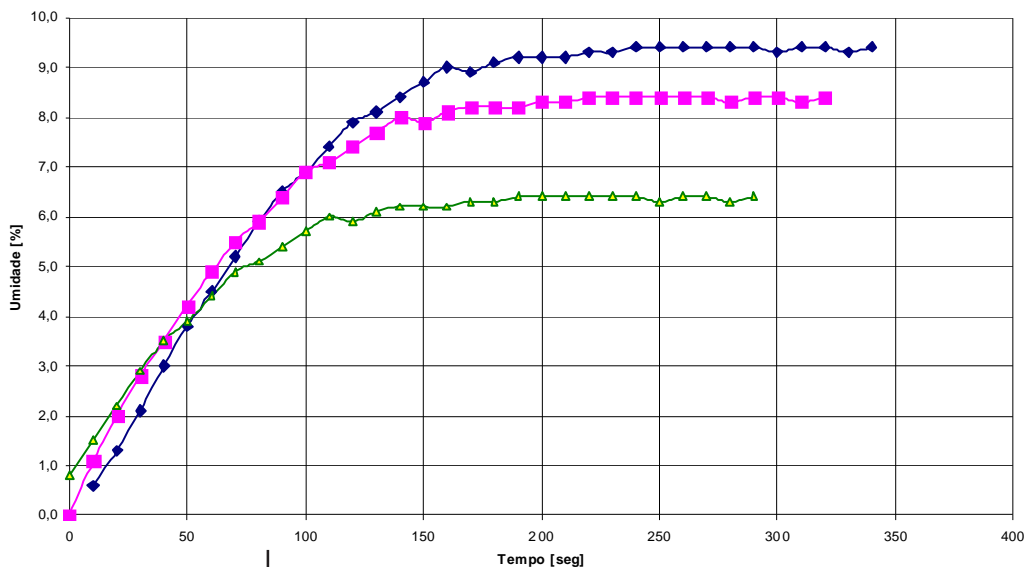
G. O IV 3000 está calibrado e pronto para ser operado. O erro admissível na calibração é de ±0,002g.

Observação:

Se houver instabilidade na leitura, depois de 15 segundos aparecerá no display a mensagem "Erro 3 Instabilidade" e logo em seguida a IV 3000 abortará a calibração voltando a indicar zero, mas a calibração deverá ser efetuada novamente depois de descoberto o motivo da instabilidade.

6. DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA E TEMPOS DE SECAGEM IDEIAIS

Para determinar o percentual de umidade com o IV 3000 é fundamental determinar o Tempo e Temperatura de secagem mais adequada para o produto em teste. Em seu Banco de Dados, na função "2. Selecionar Produto" tem uma lista com mais de 60 produtos, esta tabela serve como referência. Recomendamos confrontar os resultados com um padrão, ou método de referencia como, por exemplo, Estufa, para validar o processo.

Se não for encontrado na tabela o produto, devemos levantar a curva de secagem. Para tanto, observe a curva ao lado, ela mostra como ocorre a evaporação na maioria dos materiais submetidos à radiação infravermelha.

A curva ideal de secagem deve terminar em um patamar horizontal, indicando que foi atingida a condição de peso constante. Se a curva continuar em ascensão indica que a temperatura de secagem está muito alta e com isto, além da evaporação da água estão evaporando outros elementos, como óleos ou outras substâncias químicas.

Para criarmos a Curva de Secagem, foi selecionada a opção Configurar depois Saída Serial e escolhido modo Com Parciais. Foi acoplada uma impressora ao IV3000 e com os pontos obtidos foi construído o gráfico ao lado.

Para obter os valores ideais de temperatura e tempo, siga a rotina:

6.1 - Determinação da Temperatura Ideal

A forma de encontrar a temperatura ideal é inicialmente assumir 120ºC, e observar se a amostra está oxidando, queimando. Caso a amostra não queime aumente a temperatura até que isto ocorra, aumente em torno de 10ºC e repita a medida. Ajustar o valor de Tempo em 15 minutos.

6.2 - Determinação do Tempo Ideal

Recomendamos que seja utilizado o produto com um valor de umidade alta, para termos o caso crítico, ou seja, o maior tempo necessário para a secagem.
Temos dois métodos para acharmos o Tempo de secagem, usar a Função Auto-Dry ou analisar a curva de secagem.

Analisando a Curva de Secagem tomamos como tempo padrão o tempo que demora a atingir o final do joelho (início do patamar) da curva, adicionada uma segurança de dois minutos.

No método Auto-Dry o próprio IV 3000 irá testar o valor do percentual até que este fique estável. Devemos assumir o tempo indicado antes do resultado. Ajustar o valor de Auto-dry em 0,05%/min.

Uma vez encontrado o tempo, podemos selecionar um dos Produtos 1 a 5 para armazenar esses ajustes ou se o produto já estiver no Banco de Dados ajustar para o valor encontrado.

7. CUIDADOS NO PREPARO DA AMOSTRA

A preparação da amostra é determinante para a velocidade do processo de medição e a qualidade dos resultados da medição.

Por favor, observe as seguintes regras básicas para a preparação de sua amostra:

1 - A quantidade de amostra que você selecionar deve ser tão pequena quanto possível e apenas tão grande quanto necessário.

2 - As quantidades excessivas de amostra requerem mais tempo para secar e, assim, prolongam o processo de medição. Se a quantidade de amostra é muito pequena, o resultado da medição pode não ser representativo.

A Tabela abaixo serve como referência para determinar qual o tamanho de amostra será usada em função da repetitividade.

Peso Amostra (g)	Repetitividade (%)
0,5g	±1,0%
1g	±0,6%
2g	±0,3%
5g	±0,12%
10g	±0,06%

3 - Quanto maior a homogeneidade da amostra, maior será a repetitividade.

4 - Sempre distribua a amostra uniformemente sobre o prato. Com isso aumentamos a área da superfície da amostra e facilitar a absorção de calor. Isto também melhora a repetitividade.

1 - Para amostras líquidas,
misturar bem e usar o papel para espalhar a amostra.

2 - Amostra sólida,
moer até obter um pó fino; cuidado com amostras com umidade alta, pode perder umidade durante o processo de moagem;

Produtos disponíveis no Banco de Dados:

Produto	Peso	Temp	Tempo
Epóxi em Pó	3	60	4
Pólvora	5	70	5
Sopa em Pó	2	80	6
Bagaço de Maça Seco	5	100	8
Chocolate em Pó	2	100	4
Leite em Pó	2	100	7
Pó Farmacêutico	5	100	4
Sorvete de Nata	2	100	12
Ureaformaldehido	2	100	4
Creme de Café	2	103	7
Cacao em Pó	3	105	2
Café Moído	2	105	4
Chocolate com Leite	2	105	4
Papel	2	105	10
Bagaço de Maça Úmido	5	110	8
Biscoito (todos)(triturar)	2	110	6
Castanha Macad.(triturar)	3	110	7
Nylon	1	110	8
Requeijão	2	110	10
Yogurte Natural	2	110	6
Acetato Alúmina	2	120	9
Coalhada	2	120	7
Farelo de Soja	3	120	7
Leite	2	120	7
Farinha Branca	3	130	5
Mostarda	1	130	10
Pão Ralado	3	130	6
Resina Sintética	1	130	10
Cola Branca	2	135	7
Milheto	2	135	5
Azeite	2	140	2
Laca de Resina Alquídica	2	140	8
Massas	4	140	10

Produto	Peso	Temp	Tempo
Poliacrilato Líquido	2	140	5
Soro de Leite	2	140	8
Vinho Tinto	2	140	8
Doce de Leite	3	145	30
Maionese	1	145	10
Lodo	11	150	7
Manteiga	2	155	5
Manteiga	3	155	4
Margarina Vegetal	3	155	10
Sabão Líquido (detergente)	2	155	6
Amido de Milho	2	160	6
Cimento em Pó	2	160	4
Dispersante Branco	2	160	7
Poliamida a Tipo 6	2	160	75
Poliamida a Tipo 66	2	160	60
Policarbonato	2	160	20
Queijo Ralado	2	160	7
Resina Melamínica	3	160	4
Sal de Mesa	2	160	4
Tereftalato Polibutadieno	2	160	20
Cerâmica	2	180	5
Areia de Fundição	2	200	10
Cal	2	200	6
Fibra de Amianto	2	200	5

ATENÇÃO:

A tabela acima apresenta algumas possibilidades de ajustes de peso, tempo e temperatura para alguns produtos. Recomendamos que estes ajustes sirvam como base para início de ensaio, devendo sempre ser comparado com o padrão utilizado.

Para maiores informações sobre procedimentos contate a Assistência Técnica Gehaka.

8.1 - Protocolo da Serial RS232C

Ajuste a impressora ou o computador em que o IV 3000 está conectado com as seguintes configurações:

Baud Rate	4800 BPS
Bits	8
Paridade	Nenhum
Stop Bit	1

O IV 3000 não transmite os Dados:

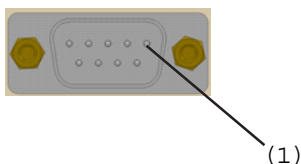
Caso o IV 3000 não esteja transmitindo os dados e o micro não receba as informações, observe os seguintes itens no seu micro:

1 - Existe a serial no seu micro? Teste com o programa Hiperterminal que acompanha o Windows.

2 - O programa foi configurado para a entrada COM onde está ligada a impressora? (COM1 ou COM2).

3 - Verifique a pinagem do cabo:
- Pino 2: TxD
- Pino 3: RxD
- Pino 4 e 6: Jump interno, handshake
- Pino 5: GND
- Pino 7: CTS
- Pino 8: RTS
- Pino 9: +5V, não utilize

4- Assistência Técnica Gehaka.

8.2 - Pinagem do conector DB9

9. MANUTENÇÃO

O IV 3000 da Gehaka requer pouca manutenção por serem construídas com alto padrão de qualidade de materiais e componentes.

No entanto, deverá ser limpo e recalibradas periodicamente, para garantir um bom funcionamento e durabilidade.

Quando for transportado, deve-se ter o cuidado de colocá-lo em sua embalagem original, mas antes retire com cuidado o suporte do prato, se esta operação não for feita, o sensor de pesagem da balança será danificado. Para retirá-lo basta abrir a Capota e com suavidade puxar para cima.

Limpeza

Para uma eventual limpeza faça-o com o aparelho totalmente frio.

Para proceder à limpeza, basta desligar o IV 3000, remover o suporte do prato e todo o conjunto da câmara. Não use qualquer tipo de solvente, o recomendado é álcool e uma flanela. O conjunto em aço inox, pode ser lavado com detergente.

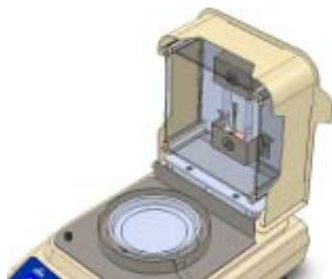
O refletor Halógeno é resistente á impactos e choques térmicos, dispensando maiores cuidados.

Se por ventura o aparelho for ligado e não acender o Display, entre em contato com a Assistência Técnica da Gehaka, pois dispomos de pessoal altamente especializado, que garantirá o bom funcionamento do aparelho.

Calibração

A precisão de leitura do IV 3000, depende diretamente de sua calibração para que esta indique leituras corretas. Cheque a sua calibração periodicamente.

Em uso contínuo, cheque diariamente, e reajuste se o erro for maior que ±0,002g.

Entre em contato com a Gehaka, para obter os Pesos Padrões. Uma boa calibração depende também da qualidade destes. Leia atentamente o tópico Calibrando a Balança.

Troca da Lâmpada Halógena

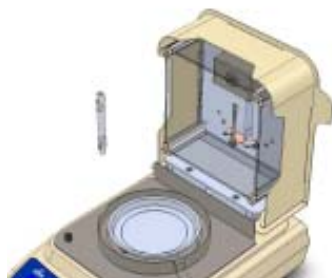
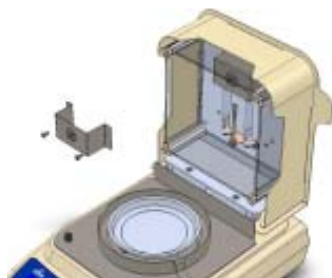
A troca da Lâmpada é simples de ser feita. Siga os passos abaixo:

1 - Remova da tomada o IV 3000;

2 - Abra a Capota;

3 - Solte os dois parafusos que fixam a Tampa Inferior, ela cobre a Lâmpada;

4 - Remova a Lâmpada queimada puxando ligeiramente para baixo.

5 - Coloque a nova Lâmpada tomando o cuidado de não tocar na parte de vidro. Se ocorrer limpe com álcool.

10. ERROS

A seguir apresentamos algumas possibilidades de erros que podem ocorrer. Se esta tabela não resolver seu problema, entre em contato com o departamento de Assistência Técnica da Gehaka.

Erro 1	Remova Peso Prato Iniciada operação com um peso sobre o prato
Erro 2	Peso Errado...
Erro 3	Instabilidade
Erro 4	Falha Ajuste
Erro 5	Coloque o Prato
Erro 6	Sobrecarga
Erro 7	Refaça medida
Erro 21	Abaixe a Capota
Erro 22	Aumente Amostra
Erro 23	Leitura Instável
Erro 24	Cal. Errado
Erro 25	Time-out
Erro 26	Medida Abortada
Erro 27	Temp. Baixa, Pre-aqueça
Erro 50	Falha Memória
Erro 51	Falha RTC

ATENÇÃO:

O IV 3000 possui um fonte de alimentação chaveada que permite que seja operado em qualquer condição de rede (95 a 240VAC), mas a resistência que gera o infravermelho só opera com 220VAC.

Portanto se o IV 3000 for ligado na rede 110VAC ele irá funcionar, mas não esqueça que ele não irá atingir a temperatura programada, pois a resistência IV está sendo alimentada com 110VAC e gera somente metade da potencia.

11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Faixa de Medida	0 a 100,0% de Umidade ou Sólidos
Divisão	0,1% ou 0,01% Ajustável
Repetitividade	±0,3%, depende do produto
Massa Mínima Inicial	0,1g
Balança:	
Carga Máxima	100g
Divisão	0,001g
Repetitividade	±0,001g
Linearidade	±0,001g
Prato Alumínio	D = 85mm.
Sistema de Secagem:	
Fonte Calor	Lâmpada Halógena
Temperatura	50º C a 210ºC, Ajustável
Divisão	0,1ºC
Sensor Temp.	PT1000
Controle	PID Microprocessado
Timer	2 a 180min, Ajustável
Display	LCD Alfanumérico 16X2 com Backlight Azul
Interface	RS232C, opcional USB 2.0
Temperatura Operação	5ºC a 40ºC
Rede	110 ou 220VAC.
Flutuação de Rede	±10%
Frequência da Rede	50 a 60 Hertz
Potencia	160Watts máximo
Dimensões Máximas	Larg. 190 x Alt. 155 x Prof. 305mm.
Peso Liquido	5,7kg
Acessórios	Manual de instruções 10 Pratos de Alumínio Cabo AC padrão Brasileiro Padrão de Referencia de Umidade Tartarato de Sódio, 50g.
Opcionais	Impressora Térmica IG200. Padrão de Referencia de Umidade Tartarato de Sódio, 50g. 50 Pratos de Alumínio. Peso Padrão de 50g Classe F1. Termômetro TG300 com Sensor PT1000. Para Ajuste da Temperatura.

12. GARANTIA

A validade da garantia deste produto é de um ano, tomando como base a data de emissão da nota fiscal. Contudo, a garantia da pintura do produto é de trinta dias contados da data de emissão da nota fiscal.

O produto que necessitar de assistência técnica durante o período de garantia terá o frete para envio do produto para a Gehaka e para sua devolução por conta do Cliente. Vendedores ou representantes da Gehaka não estão autorizados a oferecer qualquer garantia adicional à que foi explicitamente prevista neste Manual.

As informações contidas neste manual são tidas como corretas até a data de sua publicação e constante da nota fiscal de venda do produto.

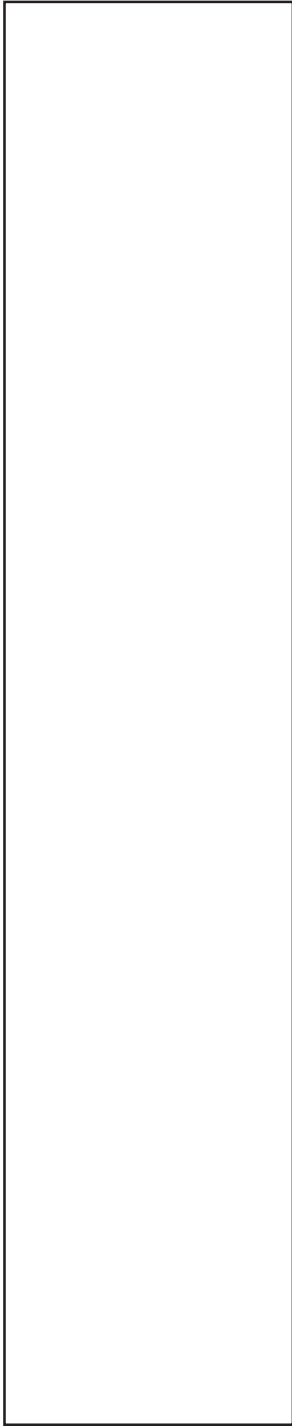
A Gehaka não assume quaisquer responsabilidades resultantes do uso incorreto ou mau uso do produto, tampouco se responsabiliza pela inobservância das informações constantes deste manual, reservando-se o direito de alterá-lo sem prévio aviso.

A Gehaka não se responsabiliza, direta ou indiretamente, por acidentes, danos, perdas ou ganhos, bons ou maus resultados de análises, processamento, compra ou venda de mercadorias com base nesse instrumento.

As responsabilidades da Gehaka, nos limites desta garantia, estão limitadas à reparação, à substituição ou ao lançamento a crédito opcional, de qualquer um de seus produtos que forem devolvidos pelo usuário/comprador, durante o período de garantia.

Esta garantia não se estende a coberturas de danos ou mau funcionamento causado por fogo, acidente, alteração, desleixo, uso incorreto, reparação ou recalibração sem autorização do fabricante, ou ainda por negligência, imperícia e imprudência no uso.

A Gehaka não se responsabiliza, expressa ou implicitamente, exceto pelo que foi aqui estabelecido.

A Gehaka não garante a continuidade da comercialização do produto ou adequação para algum uso particular.

Serviço de Atendimento ao Consumidor
11 2165.1111 - sac@gehaka.com.br
www.gehaka.com.br

GUIA RÁPIDO

MEDIDOR DE UMIDADE HALÓGENO - IV 3000

Teclado

ON/OFF	**Liga/Desl.**	Liga e Desliga o IV 3000. Quando desligado consumo de energia é extremamente baixo.
SETA DIR	**Incrementa**	Seta à direita muda as opções no Menu. Também é usada para incrementar valores.
SETA ESQ	**Decrementa**	Seta à esquerda muda as opções no Menu. Também é usada para decrementar valores.
SIM	**Enter**	Confirma uma ação ou um ajuste.
ESCAPE	**Sai**	Abandona função.
STAR	**Inicia**	Parte o processo de secagem da amostra.

Ajuste a Balança

1. Procure pela função "**3.9. Ajusta Balança**" utilizando as setas Direita/Esquerda e tecle SIM para confirmar.
2. Irá surgir no display a leitura de peso e da temperatura atual da Câmara.
3. Segure a tecla SIM até que apareça no display "Zerando..." solte a tecla SIM e aguarde.
4. Quando solicitado coloque o peso de 50g no prato, aguarde o ajuste.
5. Assim que surgir novamente a leitura de peso retire o peso do prato, pronto o IV 3000 está Calibrado.

Recomendações

- Durante o processo de calibração mantenha a Capota fechada todo o tempo, abrindo somente para colocar e retirar o peso.
- Procure efetuar a calibração com o equipamento frio, com a temperatura da Câmara menor que 50ºC, para isso deixe por 10 minutos na função "**3.9. Ajusta Balança**".
- A qualidade do peso Padrão afeta o resultado do equipamento, utilize os padrões Classe F1da Gehaka.

Ajuste do Termômetro

1. Esta função somente deverá ser efetuada por pessoas capacitadas e com padrões rastreados. Recomendamos que não seja feito ajuste.
2. Para efetuar o ajuste leia atentamente os procedimentos no manual de operação.

Medida com Padrão Tartarato Dissódico

O Sal Tartarato Dissódico possui água na sua estrutura e quando aquecido a 160ºC perde essa água. Se considerarmos a soma da sua umidade mais a umidade que absorve do ar teremos um valor final entre 15,5% a 16.5% de umidade. Com esse padrão podemos checar se o IV 3000 está medindo corretamente e se os procedimentos estão sendo feitos da forma correta.

Efetue os seguintes passos:

1. Selecione a função "2. Sel. Produto" e escolha "Tartarato Dissódico Padrão" utilizando as SETAS e tecle SIM.
2. Selecione a função "1. Medir Umidade".
3. Coloque o Prato vazio e limpo no Suporte do Prato, tecle SIM para zerar (tarar) a leitura.
4. Espalheno prato uma amostra maior que 4g.
5. Tecle START para iniciar a secagem.
6. Aguarde o final da medida, que dura 10 minutos.
7. Verifique se o resultado final cai dentro da faixa de 15.5% a 16.5%. Se cair fora da faixa procure no manual os possíveis erros.

Menu

|-- **1. Medir Umidade**
| Efetua a Medida de umidade da Amostra e emite um Relatório completo da medida e resultados.
|
|-- **2. Seleciona Produto**
| Seleciona o Produto que será medido. Podemos escolher em 5 configuráveis e mais de 50 pré-programados.
|
|-- **3. Configurar**
| Configura os Parâmetros do IV 3000.
|
|-- **3.1. Programa Produtos**
+-- Ajusta a configuração de um Produto do Banco de Dados. Ocorrerá na seguinte sequência:
  | A. Selecione o Produto;
  | B. Ajuste Peso Mínimo;
  | C. Selecione o Modo de Secagem entre: Padrão, Rápido, Suave e Degrau;
  | D. Selecione a Temperatura de Secagem entre 50ºC e 210ºC;
  | E. Selecione o Modo de Finalização da medida entre: Tempo, Auto-dry e Manual;
  | F. Se foi selecionado Tempo será solicitado o tempo, se Auto-dry digite a taxa de secagem;
  | G. Informe se deseja ter a Umidade ou os Sólidos;
  | H. Pronto, serão salvos os dados.
  |
  |-- **3.2. Restaura Ajustes de Fábrica**
  | Restaura as configurações de Fábrica, podemos restaurar de um produto "Somente atual" ou todos em "Todos os
  | Produtos".
  |
  |-- **3.3. Modo Saida Serial**
  | Seleciona a impressão das medidas intermediárias durante a secagem ou somente o resultado final. Imprime a
  | cada minuto.
  |
  |-- **3.4. Numero do Lote**
  | Ajusta um número de Lote, com 5 caracteres alfanumérico. Será impresso no cabeçalho do relatório da medida.
  |
  |-- **3.5. Numero de Casas Decimais**
  | Escolha entre uma ou duas casas decimais para a Porcentagem de umidade. Com duas casas, use amostras maiores
  | que 4g.
  |
  |-- **3.6. Brilho do Display**
  | Ajusta o Brilho do Display LCD. Para maior durabilidade recomendamos o ajuste de 70%.
  |
  |-- **3.7. Ajusta Data e Hora**
  | Ajusta Data e Hora do Relógio de Tempo Real (RTC) do sistema.
  |
  |-- **3.8. Ajusta Termômetro**
  | Efetua um ajuste no termômetro que controla o aquecimento. Atenção, somente ajuste depois de ler o manual.
  |
  |-- **3.9. Ajusta Balança**
  | Ajusta Balança com 50g, possui Carga Máxima de 100g e divisão de 0,001g. Indica também a temperatura da
  | Câmara.
  +---

Ind. e Com. Eletro Eletrônica Gehaka Ltda.
Av. Duquesa de Goiás, 235 - 05686-900 - São Paulo - SP - Brasil
Tel.: 11 2165.1100 - Fax: 11 3758.0727
vendas@gehaka.com.br - www.gehaka.com.br

GEHAKA
ISO 9001